

VEHICLE DATA STORAGE DEVICE

Patent Number: JP7277230
Publication date: 1995-10-24
Inventor(s): ABE TSUKASA
Applicant(s): TOYOTA MOTOR CORP
Requested Patent: ☐ JP7277230
Application Number: JP19940070594 19940408
Priority Number(s):
IPC Classification: B62D41/00; G01C23/00; G08G1/01
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To ensure that desired recordings are stored in a small memory capacity by eliminating wasteful recordings.

CONSTITUTION: It is determined whether or not an ABS is operating and whether or not any sudden steering has been made (step 100, 110), and if as a result a sudden change in vehicle behavior is detected, the possibility of the vehicle making a collision is recognized and vehicle data for a subsequent specified period are recorded and stored (step 200, 210). If no sudden change in behavior is detected, it is determined whether or not a collision has occurred based on a touch sensor for detecting the touch of the vehicle with another object and a high-G sensor (step 120, 130), and if a collision is detected, vehicle data for specified periods are recorded and stored (step 310, 410).

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-277230

(43) 公開日 平成7年(1995)10月24日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 6 2 D 41/00

G 0 1 C 23/00

G 0 8 G 1/01

R

D

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平6-70594

(22) 出願日 平成6年(1994)4月8日

(71) 出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(72) 発明者 安部 司

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

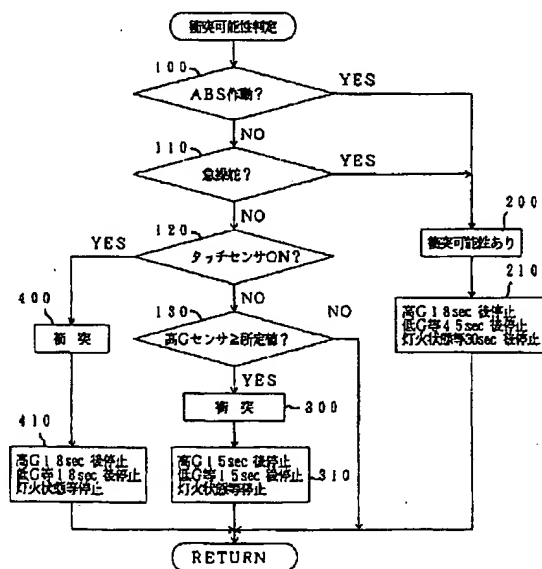
(74) 代理人 弁理士 伊東 忠彦

(54) 【発明の名称】 車両用データ記録装置

(57) 【要約】

【目的】 本発明は車両衝突時における各種車両情報を記録保持する車両用データ記録装置に関し、無駄な記録を排除し、少量のメモリ容量内に確実に所望の記録を保持することを目的とする。

【構成】 ABSの作動状態及び急操舵の有無を判別し(ステップ100、110)、その結果車両挙動の急変が検出された場合は、その後車両に衝突が生ずる可能性があるとして判断し、その後の所定期間における車両データを記録保持する(ステップ200、210)。挙動の急変が検出されない場合は、車両と他物体との接触を検出するタッチセンサ、及び高Gセンサに基づいて衝突の有無を判断し(ステップ120、130)、衝突が検出された場合はそれぞれ所定期間の車両データを記録保持する(ステップ310、410)。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両に搭載された各種車載センサの出力を記録する記録手段と、車両の衝突を検出する衝突検出手段とを備え、車両の衝突前後における車載センサ出力を記録保持する車両用データ記録装置において、車両挙動の急変を検出する挙動急変検出手段と、前記衝突検出手段により車両の衝突が検出された場合は、前記車載センサのうち車両挙動に関するセンサの衝突前後所定期間における出力記録を保持すべく衝突モードによる記録保持制御を行い、前記挙動急変検出手段により車両挙動の急変が検出された場合は、前記車載センサのうち車両挙動に関するセンサの挙動急変後所定期間における出力記録を保持すべく挙動急変モードによる記録保持制御を行う記録保持制御手段とを備えることを特徴とする車両用データ記録装置。

【請求項2】 請求項1記載の車両用データ記録装置において、車両と他物体との接触が確認された際に、前記記録保持制御手段に対して接触確認信号を送信する接触確認手段を備え、前記記録保持制御手段は、前記挙動急変モードによる記録保持制御の実行後に該接触確認信号を受信しない場合には、挙動急変モードにより記録した車両挙動の記録保持状態を解除することを特徴とする車両用データ記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、車両用データ記録装置に係り、特に車両衝突時における各種車両情報を記録保持する車両用データ記録装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来より、車両衝突時における各種車両データを記録保持する車両用データ記録装置が知られている。例えば実開平1-178697号公報は、車両の搭載された各種車載センサの出力を所定容量のメモリに常時書き込み、衝突が検出された場合は、所定時間の経過後に車載センサの出力書き込みを停止して、衝突前後所定期間における車両データを記録保持する装置を開示している。

【0003】 すなわち、上記公報記載の装置によれば、衝突検出前はメモリの記録が随時更新され、常にメモリ容量に応じた過去の車両データが記録された状態となる。そして、衝突が検出された後所定期間後に車載センサの出力書き込みが停止されると、その停止以前に書き込まれた所定期間に渡る車両データ記録が保持されることになる。

【0004】 この場合メモリ内には、結果的に衝突前後所定期間に渡る車両データが記録保持されることになり、そのデータを解析することにより、衝突前後の車両挙動を適切に推定することが可能となる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、上記従来の装置は、車両に衝突が生じたか否かを基準に車両データの記録を保持する構成であり、従って車両データが記録される時期は衝突が検出された時点を基準にその前後所定期間に固定される。

【0006】 一方、衝突の起因となる車両挙動の変化が生じてから実際に車両に衝突が生ずるまでの期間は必ずしも一律ではなく、また衝突前に挙動変化を生ずることなる衝突に至る場合があることも経験的に知られている。

【0007】 従って、上記従来の装置の如く、車両データを記録期間を衝突検出前後所定期間に固定する構成においては、衝突前において検出すべき挙動変化が全て記録できない場合、又は何ら挙動に特別な変化のない期間のデータを記録する場合等が想定され、確実なデータ記録を実現するためには、予め無駄となる領域を想定して大容量メモリを用いる必要があった。

【0008】 本発明は、上述の点に鑑みてなされたものであり、車両の衝突が検出された際にその前後所定期間の車両データを記録する衝突モードによる記録保持制御に加え、車両挙動の急変が検出された際には、その後所定期間の車両データを記録する挙動急変モードによる記録保持制御を行うことにより上記の課題を解決する車両用データ記録装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】 図1は、上記の目的を達成する車両用データ記録装置の原理構成図を示す。すなわち上記の目的は、図1に示すように、車両に搭載された各種車載センサM1の出力を記録する記録手段M2と、車両の衝突を検出する衝突検出手段M3とを備え、車両の衝突前後における車載センサM1出力を記録保持する車両用データ記録装置において、車両挙動の急変を検出する挙動急変検出手段M4と、前記衝突検出手段M3により車両の衝突が検出された場合は、前記車載センサM1のうち車両挙動に関するセンサの衝突前後所定期間における出力記録を保持すべく衝突モードによる記録保持制御を行い、前記挙動急変検出手段M4により車両挙動の急変が検出された場合は、前記車載センサM1のうち車両挙動に関するセンサの挙動急変後所定期間における出力記録を保持すべく挙動急変モードによる記録保持制御を行う記録保持制御手段M5とを備える車両用データ記録装置により達成される。

【0010】 また、上記構成の車両用データ記録装置において、車両と他物体との接触が確認された際に、前記記録保持制御手段M5に対して接触確認信号を送信する接触確認手段M6を備え、前記記録保持制御手段M5は、前記挙動急変モードによる記録保持制御の実行後に該接触確認信号を受信しない場合には、挙動急変モードにより記録した車両挙動の記録保持状態を解除する車両

用データ記録装置も有効である。

【0011】

【作用】本発明の第1の態様において、前記挙動急変検出手段M4は車両の衝突の原因となることが想定される挙動の急変を検出し、その検出結果を前記記録保持制御手段M5に送信する。

【0012】前記記録保持制御手段は、車両挙動の急変が検出された場合は、その後衝突が生ずることを想定して、前記車載センサM1から前記記録手段M2に供給される車両挙動に関するデータの記録保持制御を開始する。従って、車両挙動急変後における車両データの記録は、車両の挙動が急変した後実際に衝突が生ずるまでの所要時間に因らず確実に保持されることになる。

【0013】また、前記挙動急変検出手段M4により挙動の急変が検出されることなく車両に衝突が生じた場合は、前記衝突検出手段M3によりその状況が検出される。この場合、前記記録保持制御手段M5により衝突モードによる記録保持制御が実行されることとなるが、衝突以前における挙動変化を長期に渡って記録する必要がなく、主に衝突後の車両データを記録保持すれば足りることから、比較的少量のメモリ容量で十分なデータ記憶が可能となる。

【0014】更に、本発明の第2の態様においては、前記挙動急変モードによる記録保持制御の実行後、前記接触確認手段M6により車両と他物体との接触が確認されない場合は、前記記録手段M2における車両データの記録保持が解除される。従って、挙動の急変が生じて、その後衝突に至らなかった場合には、挙動急変後における車両データがその後消去されることになり、衝突時の解析上無駄な記録の発生が防止される。

【0015】

【実施例】図2及び図3は、本発明の一実施例である車両用データ記録装置の全体構成を表すブロック構成図、及び車両搭載図を示す。以下、これら各図を用いて車両10に配設した車両用データ記録装置であるドライブレコーダ12について説明する。

【0016】ドライブレコーダ12は、車両10の内部、例えば座席下部等に、車両衝突時における衝撃等により内部が損傷を受けないよう、強固なケーシング14に収容されて配置されている。

【0017】すなわちケーシング14の内部には、図2に示すようにドライブレコーダECU16（以下、単にECU16と称す）、及びメモリ部18が収納されている。また、ECU16は、図示しないマイクロコンピュータを主体に構成された制御装置であり、内蔵電源20、作動表示ランプ22、緊急状態検出部24、信号処理部26、内蔵時計28、書き込み制御部30で構成されている。

【0018】内蔵電源20は、ドライブレコーダ12内に各構成部品の電源であり、例えば図示しないイグニツ

ションスイッチがオンされた状態では、車両10のバッテリーからの電源で充電され、電源の供給が切れてもドライブレコーダ12内の各構成部品へ電源の供給を可能としている。

【0019】また、作動表示ランプ22は、書き込み制御部30が後述の如くメモリ部18へのデータの記録の書き込みを禁止してデータを記録保存する状態にすると、LEDの点灯により外部にその状態を報知するランプである。尚、作動表示ランプ22は、計器板等に配設する構成としてもよい。

【0020】信号処理部26には、車両に作用する衝撃、車両の挙動、運転者による操作状態、車両周囲の状態、自車の存在位置等の情報を検出するべく搭載された種々のセンサ等が接続されている。そして、信号処理部26は、これらのセンサ等から出力される信号をメモリ部18へ記録可能な状態に変換して書き込み制御部30に出力する。

【0021】以下、信号処理部26に入力される信号について説明する。

【0022】すなわちエンジンECU32は、車両10のエンジンコントロールを司る電子制御装置であり、該ECU32からは機関回転数、アクセル開度、トランスミッションのシフト位置等が出力される。これにの出力信号からは、エンジンの動作状態を検出することができる。

【0023】エアコンECU34は、車両10の室内の空調を制御する電子制御装置であり、該ECU34からは車外温度、車内温度、空調の動作状態等が出力される。これらの出力信号からは、運転者の運転環境を検出することができる。

【0024】車速センサ36は、車両の走行速度を出力するセンサである。また、車輪速センサ38は、車両10が備える各車輪の回転速度を検出する。ヨーレートセンサ40は、車両10の重心を中心とした鉛直軸回りの回転各速度を出力し、フットブレーキセンサ42は、運転者がフットブレーキを操作しているか否かを出力する。更に、ステアリングセンサ44は、運転者がステアリング46（図3参照）を操作する方向、及び操作角に対応したパルス信号を発生する。

【0025】尚、これらのセンサは、例えばサスペンションコントロールや、アンチロックブレーキシステム等を備えた車両であり、これらをコントロールするECUが設けられている場合には、そのECUからの出力を利用する構成としてもよい。

【0026】また、パーキングブレーキセンサ48は、パーキングブレーキが操作されたことを出力し、シートベルトスイッチ50は、乗員のシートベルト装着状態を検出し、シートベルト荷重センサ52は、シートベルトに作用する荷重を検出してその荷重に応じた出力を発する。尚、シートベルト荷重センサ52は、例えばシート

ベルト装置に、シートベルトに生ずる荷重に応じた出力を発する歪みゲージを配設して実現することができる。

【0027】灯火センサ54は、車両10のヘッドライト、テールランプ、ターンシグナルランプ等の各灯火装置の点灯状況、及びその断線状況を検出して出力する。ここで、ヘッドライト等についてライトコントロールユニットを備えている場合は、そのライトコントロールユニットからそれらの信号をとりこんでもよい。

【0028】撮像装置56は、CCDカメラ等を複数設けて車両の周囲を撮像し、映像信号を出力する。この映像信号からは、車両10周囲における歩行者、他の車両等の存在、及びそれらの挙動等が検出できる。

【0029】また、障害物検出センサ58は、例えば車両10の進行方向前方の障害物を検知すると共に、当該障害物までの処理を演算して出力する装置であり、例えば公知のレーダ装置等により構成される。尚、撮像装置56及び障害物センサ58は、車両の周囲の状況を確実に検出できるように配設する。

【0030】これらの各センサの出力により、車両10の動作状態、車両の周囲状況、運転者の運転環境等を的確に検出することができ、またこれらの出力の時間的变化により、上記検出事項の時間的变化状況をも検出することができる。

【0031】上記した各センサに加えて、信号処理部26には車両10の存在位置、及び周囲状況等を判断するための装置を接続することも可能である。すなわち、ナビゲーションシステム60は、例えばGPS (Global Positioning System) を利用した自車位置標定システムであり、自車の座標位置等を出力する。また、道路情報システム62は、路上に設けられたインフラストラクチャとの路車間通信により道路交通情報等を受信して車両10の周囲状況を検出する装置である。

【0032】これらに加えて、車両の管理者、又は運転者等の了解の下、覚醒センサ64、アルコールセンサ66等を設けることもできる。ここで、覚醒センサ64としては、運転者の眼球移動を検出し、またステアリング操舵各変動からいわゆるふらつきを検出して運転者の覚醒状態を検出するセンサであり、またアルコールセンサ66は、運転者の呼吸中のアルコール分を検出するセンサである。これらを設けることにより運転者が正常な状態であったことを裏付けることができる。

【0033】また、信号処理部26には、内蔵時計28からの日付信号も入力される。そして、信号処理部26は、外部から供給された上記各種情報と共に、必要に応じて日時等を車両データとして書き込み制御部30に出力する。

【0034】ところで、ECU16内部で信号処理部26に接続されている緊急状態検出部24には、車載のエアバッグECU68、高G加速度センサ（以下、高Gセンサと称す）70、低G加速度センサ（以下、低G加速

度センサと称す）、バンパスイッチ72、フードスイッチ74、接触センサ76が接続されている。

【0035】ここで、エアバッグECU68は、車両10に設けられた乗員保護装置であるエアバッグが作動した際に所定の作動信号を出力するように構成されている。また、高Gセンサ70は通常の走行状態では生じない程度の高加速度を、低Gセンサ71は通常走行状態で生じ得る低加速度を、それぞれ車両10の前後方向（図3中、矢印FR方向）成分、車両10のフロント及びリアにおける左右方向成分にそれぞれ分解して出力する。

【0036】また、緊急状態検出部24には、図3に示すバンパスイッチ72、フードスイッチ74、接触スイッチ76が接続され、特に本実施例においては、これら各センサに加え、上記した車輪速センサ38、及びステアリングセンサ44も接続されている。

【0037】ここで、バンパスイッチ72、フードスイッチ74は、それぞれ車両10のバンパ78及びボンネットフード（以下、単にフードと称す）80に設けられ、フード80、バンパ78が外部から衝撃を受けた場合に受けた衝撃に応じた電気信号を出力するセンサであり、接触センサ76は、車両10の周囲（図3には車両10の側面に、車両前後方向に沿って配設した例を示す）に設けられ、車両10に何らかの接触があった場合に相当の信号を発するセンサである。

【0038】ここで、緊急状態検出部24は、高Gセンサ70から所定値以上の加速度が入力されたとき、バンパスイッチ72かフードスイッチ74が所定値以上の衝撃を検出したとき、又はエアバッグECU68からエアバッグが作動したことを知らせる信号が供給されたとき、更に車両走行中に接触センサ76が作動したとき等に、車両10が緊急状態に至ったと判断し、その旨を書き込み制御部30へ出力する。

【0039】尚、緊急状態検出部24には、マニュアルスイッチ82が接続されており、車両10の乗員が手動で緊急状態を示す信号を入力することができる。すなわち、緊急状態検出部24は、上述の各種センサより車両10が緊急状態にあることが検出された場合、及び運転者により緊急状態であることが入力された場合に、その旨を書き込み制御部30へ出力する。

【0040】ところで、緊急状態検出部24に接続される上記各センサの出力信号は、この緊急状態検出部24を介して信号処理部26に供給されている。従って、上記したエアバッグECU68、高G・低Gセンサ70、71、バンパスイッチ72、フードスイッチ74、接触スイッチ76等の出力信号も、他の車載センサの出力信号同様書き込み制御部30へ供給されている。

【0041】書き込み制御部30は、このようにして信号処理部26から供給される各種車両データを、メモリ部18へ出力してメモリ18内のデータを順次書き換えながら記録する。すなわち、メモリ部18には、予め定

めた所定時間分のデータを記録するだけのメモリ容量が与えられており、そのメモリ容量内には常に最新の所定時間分データが記録される。

【0042】尚、本実施例においては、高Gセンサ70の出力を18sec、車速センサ36、車輪速センサ38、ヨーレートセンサ40、ステアリングセンサ44、シートベルトスイッチ50、シートベルト荷重センサ52、撮像装置56、低Gセンサ71等、車両挙動を表す車載センサ（高Gセンサ70を除く）の出力を45sec、灯火センサ54等その他の車載センサの出力を30sec分記録できるメモリ容量を、メモリ部18に与えている。

【0043】ここで、書き込み制御部30は、緊急状態検出部24から車両10が緊急状態であることを表す信号を受信すると、以後適当な時期にデータの記録更新を停止させるべく所定の記録保持制御を実行する。この結果、メモリ部18には、記録更新が停止される以前の所定時間に記録された車両データが保持されることになり、車両10の緊急状態における挙動を表す各種車両データの保存が図られることになる。

【0044】また、書き込み制御部30には、データ記録停止解除スイッチ84が接続されており、所定条件下でこの記録停止解除スイッチ84を操作することにより、書き込み制御部30へデータ記録の停止状態解除を指令する信号が発せられる。この場合、以後メモリ部18への記録更新が許容され、メモリ部18に不要なデータが記録保持された状態を解除することができる。

【0045】ところで、車両用データ記録装置において記録保持を図る手法としては、衝突が検出された後一定期間の経過を待ってメモリへの記録を停止し、もって衝突前後所定期間における車両データを記録保持する手法が従来一般的であった。これに対し、本実施例のドライブレコーダ12は、衝突検出時に加えて車両挙動が急変した際にも、車両データの記録保持を図る点に特徴を有している。

【0046】以下、図4～図7を参照して、本実施例のドライブレコーダ12の特徴的動作について説明する。ここで、図4は上記の機能を満たすべく緊急状態検出部24が実行する衝突可能性判定ルーチンの一例のフローチャートを、図5及び図6は、衝突可能性判定ルーチンのサブルーチンのフローチャートを、また図7は、上記ルーチンが実行された場合のタイムチャートの一例を示す。

【0047】尚、本実施例の車両10は、車両の安全装置として公知であるアンチロックブレーキシステム（以下、ABSと称す）を備えているものとする。

【0048】図4に示すように、衝突可能性判定ルーチンが起動すると、先ずステップ100においてABSが作動しているか否かの判別を行う。ここで、ABSの作動状態を検出する手法としては、ABSをコントロール

するABSECU（図示せず）から作動信号の供給を受けることも可能であるが、その場合は新たに信号線を加設する必要が生ずる。

【0049】このため、本実施例においては、ドライブレコーダ12にそもそも接続されている車輪速センサ38の出力を用いてABSの作動判定を行うこととしており、そのためABSの作動判定は、具体的には図5に示すサブルーチン、すなわちABS作動判定ルーチンにより行うこととしている。尚、ABS作動判定ルーチンは、所定時間毎（本実施例においては5msec毎）に起動される定時割り込みルーチンである。

【0050】ABS作動判定ルーチンが起動すると、先ずステップ101において、5msecのサンプリング時間内に車輪速センサ38からのパルス入力があったかを判別する。そして、パルス入力があったと判別された場合は、車輪がロックしていることはないと判断して、すなわちABSは非作動状態であると判断してステップ102へ進む。

【0051】そして、ステップ102において、車輪速センサ38のパルス当たり走行距離（所定値）と、パルス間時間（実測値）とに基づいて車速を演算し、ステップ103においてABSが非作動であることを表示すべく例えばABSフラグに“0”をセットして今回の処理を終了する。尚、本実施例においては、一周当たりの車輪速センサ38のパルス発生数との関係で車速は14km/h以上の場合に検出される。

【0052】一方、上記ステップ101において5msecのサンプリング時間内にパルス入力がなかったと判別された場合は、ステップ104へ進んで前々回（すなわち10msec前）において検出した車速が20km/h以上であったかを判別する。

【0053】ここで、前々回の車速が20km/hに満たない場合は、車輪がロックすることなく14km/h未満に減速することがあり得るため、ステップ105へ進んで前回（すなわち5msec前）の車速を今回の車速とみなし、以下上記ステップ103の処理を実行して今回の処理を終了する。

【0054】これに対して、上記ステップ104において前々回の車速が20km/h以上であると判別された場合は、車輪がロックし、ABSが作動中であると判断してステップ106へ進む。本条件が成立する場合、車輪がロックしていないとすれば10msecの間に車速が6km/h以上減速されたことになり、約17Gの減速度が発生したこととなり不合理だからである。

【0055】そして、この場合はステップ106において車輪ロックのため車速が“0km/h”であるとし、次いでステップ107でABSが作動中であることを表示すべく例えばABSフラグに“1”をセットして今回の処理を終了する。

【0056】従って、図4に示す衝突可能性判定ルーチン

ン中、ステップ100においては、上記の如く表示されたABSフラグの状態を見ることで、ABSが作動中か否かを判断することができる。

【0057】このようにしてABSの作動状態を判別した結果、ABSが非作動状態であると判別された場合は、以後ステップ110へ進んでステアリング46が急操舵されているかを見る。ここで、ステアリング46の操舵状況についても、サブルーチンが組まれており、具体的には図6に示す急操舵判定ルーチンによってその判別が成される。尚、本ルーチンも所定時間毎に起動される定時割り込みサブルーチンである。

【0058】図6に示す急操舵判定ルーチンにおいては、先ずステップ111において、ステアリングセンサ44の出力に基づいて検出した操舵角を、予め定められたサンプリング時間で除算して操舵速度を演算する。

【0059】次に、ステップ112へ進み、上記の如く演算した操舵速度が所定値以上であるかを判別し、操舵速度 \geq 所定値が不成立の場合はそのまま、上記条件が成立する場合はステップ113へ進んで急操舵を表す表示を行った後、今回の処理を終了する。

【0060】従って、図4に示す衝突可能性判定ルーチン中、ステップ110では、その表示内容（例えば急操舵フラグ等）を見ることで、急操舵がなされたか否かを判別することができる。

【0061】ところで、本実施例においてABSの作動状態、及びステアリングの急操舵状態を判別するのは、これらに基づいて車両が通常の運転状態であるか、又は緊急状態であるかを判別するためである。すなわち、ABSが作動するのは車輪ロック時であり、従って車両が一時的に不安定な状態に陥っていることが推定される。

【0062】また、ステアリング46が急操舵されるのは、障害物を回避するため、又はカウンターステアを施すため等何らかの緊急事態が生じている場合であり、この場合も同様に車両が一時的に不安定な状態に陥っていると推定できる。

【0063】そして、このような不安定状態が生じた場合、その後に車両が衝突等に至る可能性もあり、後に事故原因を解析するにあたっては、挙動が急変した後、車両が衝突に至るまでの全車両データが確保されていることが望ましい。

【0064】そこで、本実施例においては、上記ステップ100、又はステップ110において、ABSが作動中である、又はステアリングが急操舵されたと判別された場合は、以後ステップ200へ進んで衝突の可能性有りと判断し、次いでステップ210へ進んで挙動急変に対応した記録の保持を行うべく、挙動急変モードによる記録保持制御を実行することとした。

【0065】ここで、挙動急変モードによる記録保持制御とは、図7(A)～(D)に示す如く、高Gセンサ70の記録はABS・急操舵の後18sec、低Gセンサ7

1等車両挙動を検出する車載センサの記録はABS・急操舵の後45sec、灯火センサ54等についてはABS・急操舵の後30secの記録を保持する制御である。

【0066】ABS・急操舵等が検出される以前は車両挙動が正常であり、その記録を保持しておく必要がなく、衝突タイミングの特定のために記録される高Gは、挙動急変後18secも記録すれば十分であり、灯火状況等を表すデータも同様にさほど長期間の記録は必要とされないからである。

【0067】尚、高Gセンサ70を除く他の挙動検出用車載センサの出力は、挙動解析上の必要性から比較的長期間(45sec)の記録を保持することとしているが、衝突時期の特定のため他に比べて高密度な記録が要求される高Gの記録時間が短縮されているため、メモリ部18全体としては、そのメモリ容量が比較的少量に抑制できている。

【0068】上記ステップ100、110において車両挙動の急変が検出されなかった場合は、ステップ120へ進んでバンパスイッチ72、フードスイッチ74、接触センサ76（以下、これらを総称してタッチセンサ72～76と称す）から衝突を示す出力が発せられているかを見る。

【0069】そして、これらのセンサから衝突信号が発せられていない場合はステップ130へ進み、高Gセンサが所定値以上のGを検出しているかを判別し、何ら異常なGが発生していない場合は、車両が正常な状態であると判断して今回の処理を終了する。

【0070】一方、高Gセンサの出力が、通常の走行中には発生し得ないGを出力している場合は、ステップ300へ進んで車両に衝突が生じたと判断し、更にステップ310において衝突モードによる記録保持制御を実行して今回の処理を終了する。

【0071】尚、本実施例においては、タッチセンサ72～76により車両の衝突が検出された場合と、高Gセンサ70によって車両の衝突が検出された場合とを、区別して捕らえ、両者について異なる記録保持モードを設定している。

【0072】すなわち、上記ステップ300において実行される衝突モードによる記録保持制御においては、図7(E)～(H)に示すように、灯火センサ54等の出力記録は高Gセンサ70による異常G検出の後即座に、高Gセンサ70の出力記録、及び低Gセンサ70等の出力記録はその15sec後にそれぞれ停止される。

【0073】ここで、高Gセンサ70から異常Gが出力されるのは、車両に衝突が生じた後、車両変形に起因した遅延時間が経過した後であるが、上記の記録方法によれば、高Gセンサ70から異常Gが出力される前3sec、後15secの記録が保持されることになり、確実に衝突前後の挙動が記録保持されることになる。

【0074】尚、低Gセンサ71等の車載センサの出力

記録を、高Gセンサ70の記録終了時期に同期させているのは、本モードにおいては、衝突の時期が特定されており、その後15secも車両挙動を記録すれば、事実上挙動解析に十分な記録を得ることができることから、制御の便宜上その時期を同期させたものである。

【0075】また、灯火状態等を検出する記録については、車両に衝突が生ずる時点の記録が存在すれば足りることから、高Gセンサ70から異常Gが出力された時点でその記録を停止することとしたものである。

【0076】これに対して、上記ステップ120においてタッチセンサ72~76から車両衝突を示す出力が発生していると判別された場合は、ステップ400を経てステップ410へ至り、図7(I)~(L)に示すモードにより記録保持を行う。つまり、本モードにおいては、タッチセンサ72~76から車両衝突を表すトリガが発生されると、灯火センサ54等の出力記録はその後即座に、高Gセンサ70及び低Gセンサ71等の出力記録は、その18sec後にそれぞれ停止される。

【0077】タッチセンサ72~76により衝突が検知される場合、高Gセンサ70により衝突に起因する異常Gが検出されるのは必ずその後となり、記録内容の有効性に着目した場合、高Gセンサ70用の全メモリを、タッチセンサ72~76のトリガ発生後の記録に割り振るのが適切だからである。

【0078】尚、低Gセンサ71等の記録を高Gセンサ70に同期して停止させる点、及び灯火センサ54等の記録をタッチセンサ72~76のトリガと同時に終了させる点については、上記ステップ310の場合と同様の理由によるものである。

【0079】このように、ドライブレコーダ12の緊急状態検出部24は、車両において挙動の急変が検出された場合、高Gセンサ70により衝突が検出された場合、及びタッチセンサ72~76により衝突が検出された場合につき、それぞれ適切なモードを設定して車両データの記録保持を図っている。

【0080】このため、車両挙動の急変に続いて車両の衝突が生ずる場合には、挙動急変後の車両データを漏れなく記録することができると共に、最終的に衝突に至らなかった場合、最終的にタッチセンサ72~76及び高Gセンサ70により衝突が検出できなかった場合等においても、記録を保持することができる。

【0081】更に、本実施例の如く個々のモードに応じて適切な記録時期を設定する構成においては、メモリ部18内に無駄部分を省いた車両データを記録することが可能となり、従って、比較的少量のメモリで十分な記録保持が可能となる。この意味で、本実施例のドライブレコーダ12によれば、メモリ部18のメモリ容量を削減できるという効果をも有している。

【0082】尚、本実施例においては、緊急状態検出部24及び信号処理部26に接続される各種センサが前記

した車載センサM1に、メモリ部18が前記した記録手段M2に相当し、高Gセンサ70及びタッチセンサ72~76の出力値に基づいて上記ステップ120、130が実行されることにより、前記した衝突検出手段M3が、車輪速センサ38、ステアリングセンサ44の出力値に基づいて上記ステップ100、110が実行されることにより、前記した挙動急変検出手段M4が、また上記ステップ210、310、410が実行されることにより前記した記録保持制御手段M5が、それぞれ実現される。

【0083】この場合において、本実施例においては、ABSの作動状態及び急操舵の有無を判別することで前記した挙動急変検出手段M4を実現しているが、挙動急変の検出対象はこれらに限るものではなく、例えば低Gセンサ71等により急ブレーキの有無を検出し、又はヨーレートセンサ40によりスピン状態の程度を検出し、その検出結果に基づいて車両挙動の急変を判定する構成としてもよい。

【0084】ところで、上記図4に示す衝突可能性判定ルーチンは、車両挙動が急変した場合、その後車両が衝突に至ると否とに関わらず所定期間の車両データを保持する構成としているが、本実施例のドライブレコーダ12は上記したように記録停止解除スイッチ84を備えている。

【0085】従って、車両挙動が急変したものの、その後衝突に至らず、かつ車両挙動の急変原因に解析すべき必要性がない場合には、運転者は記録停止解除スイッチ84を操作することで再度の記録を許容することができる。この場合、本来不要な車両情報が記録保持されているために、真に車両データを記録すべき状況下で、その記録ができないという弊害を解消することができる。

【0086】尚、この場合は、車両急変後、真に衝突が生じたか否かを運転者が確認し、その確認状態に応じて記録停止解除スイッチ84を介して記録を保持すべきか否かが指示されることになり、この意味で記録停止解除スイッチ84が前記した接触確認手段M6に相当している。

【0087】また、かかる記録停止の解除は、タッチセンサ72~76等の出力信号に基づいて、挙動急変モードによる記録保持制御の一貫として行うことも可能である。

【0088】図8は、かかる機能を実現すべく構成した衝突可能性判定ルーチンのフローチャートを示したものであるが、ステップ210の後に接触の有無を確認するステップ220と、接触が確認されない場合に再記録を許容する処理を行うステップ230とを加設した点を除き上記図4に示すルーチンと同様である。

【0089】具体的には、ステップ210において挙動急変モードによる記録保持制御を実行した後、所定時間内にタッチセンサ72~76による衝突検出、又は高G

センサ70による衝突検出が成されるかを監視し、衝突が検出された場合はそのまま記録を保持して処理を終了し、衝突が検出されない場合は書き込み制御部30に対して再記録を許容する指令を発して処理を終了するルーチンである。

【0090】従って、本ルーチンが実行される場合、運転者が解除すべきか否かを判断するまでもなく、明らかにその記録を保持する必要がある場合は、自動的にメモリ部18への再記録が許容されることになり、無駄データの保持を防止して、運転者の解除忘れ等による後の不

作動を解消できるという効果をも享受することができる。

【0091】

【発明の効果】上述の如く、請求項1記載の発明によれば、車両において衝突が検出された場合に加え、車両挙動に急変が生じた場合にも車両データの記録が保持される。従って、車両が衝突するに先立って挙動の急変を生じた場合は、挙動急変後衝突に至る過程における車両データが確実に記録される。

【0092】また、このように衝突に先立って挙動が急変する場合は挙動急変モードによる記録保持がなされるため、衝突モードによる記録保持は、主に衝突後における車両データを記録すべく実行すれば足りる。この意味で衝突に先立って挙動が急変しない場合において、衝突前の無駄な車両データを記録保持することがなく、記録手段のメモリ容量を比較的少量としても十分な記録を実現することができる。

【0093】更に、本発明に係る車両用データ記録装置によれば、車両挙動に急変が生じ、その後最終的に衝突に至らなかった場合、又は衝突が検出されなかった場合においても必要に応じて挙動変化後の車両データが保持されることになり、より確実に車両記録を保持できるという特長を有している。

【0094】一方、請求項2記載の発明によれば、車両挙動が急変し、その後車両と他物体との接触が確認されなかった場合には、挙動変化後の車両データの記録保持が解除される。従って、本発明に係る車両用データ記録装置によれば、車両の挙動急変後、一旦保持された車両データであっても、保持が不要であると判断される場合にはその後消去されることになり、挙動解析上不要な記録の保持による記録手段の容量圧迫を防止することがで

きる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る車両用データ記録装置の原理構成図である。

【図2】本発明の一実施例であるドライブレコーダのブロック構成図である。

【図3】本実施例のドライブレコーダの車両搭載図である。

【図4】本実施例において実行される衝突可能性判定ルーチンの一例のフローチャートである。

【図5】本実施例において実行されるABS作動判定ルーチンの一例のフローチャートである。

【図6】本実施例において実行される急操舵判定ルーチンの一例のフローチャートである。

【図7】本実施例のドライブレコーダの動作を説明するための図である。

【図8】本実施例において実行される衝突可能性判定ルーチンの他の例のフローチャートである。

【符号の説明】

M1 車載センサ

M2 記録手段

M3 衝突検出手段

M4 挙動急変検出手段

M5 記録保持制御手段

M6 接触確認手段

10 車両

12 ドライブレコーダ

24 緊急状態検出部

26 信号処理部

30 書き込み制御部

38 車輪速センサ

40 ヨーレートセンサ

44 ステアリングセンサ

54 灯火センサ

70 高Gセンサ

71 低Gセンサ

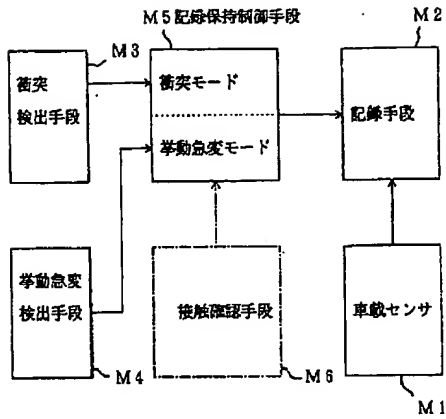
72 バンパスイッチ

74 フードスイッチ

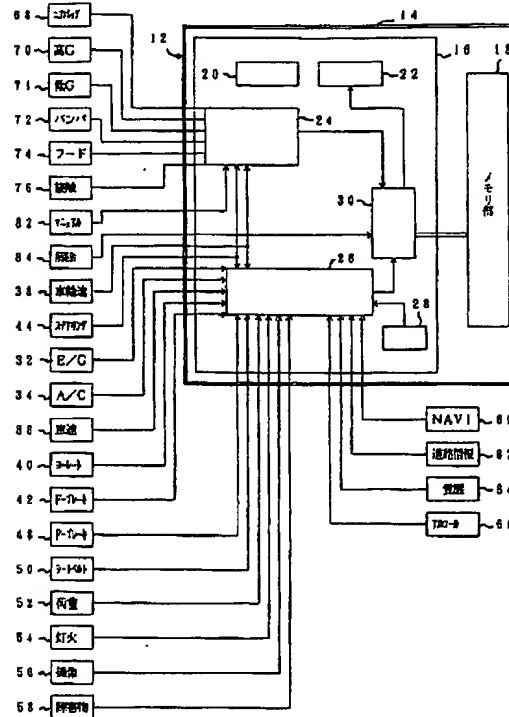
76 接触センサ

84 記録停止解除スイッチ

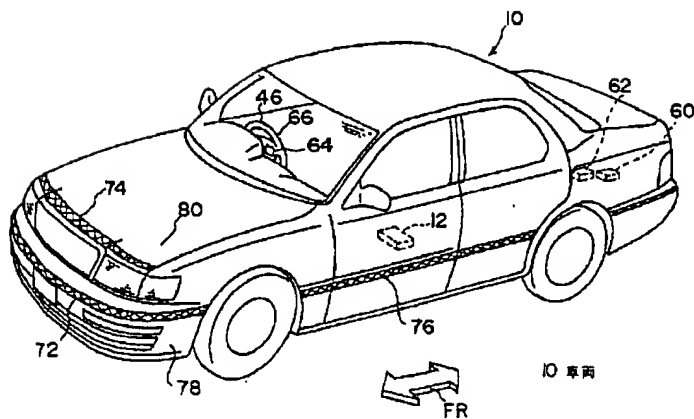
【図1】



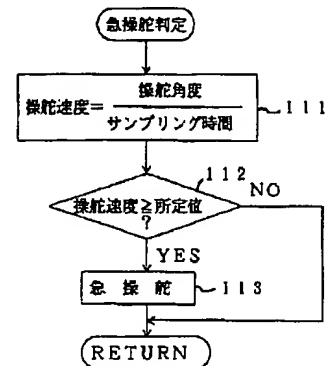
【図2】



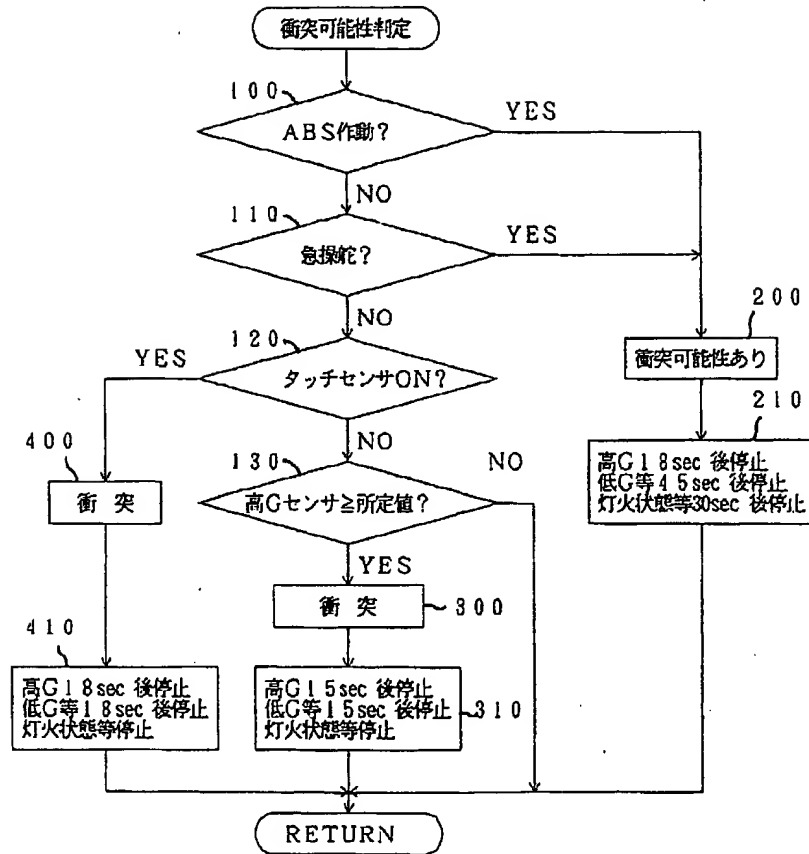
【図3】



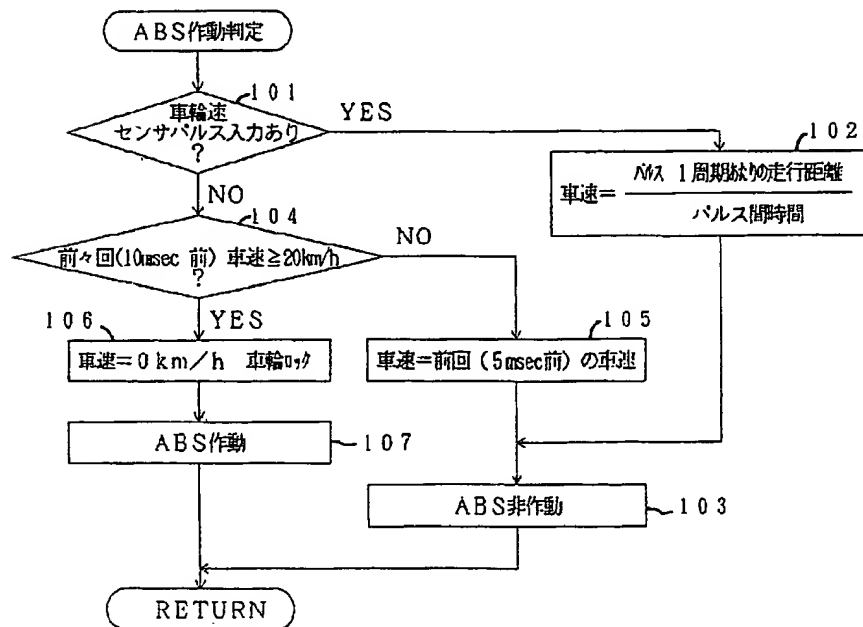
【図6】



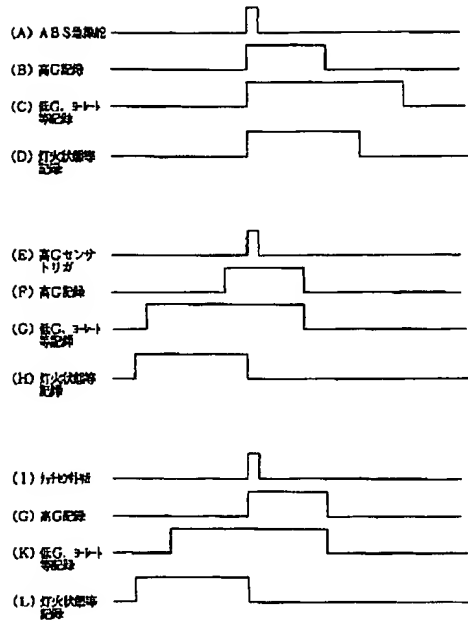
【図4】



【図5】



【図7】



【図8】

